

Hebbel-Seeger, Andreas; Kopischke; André; Riehm, Philipp; Baranovskaa, Marianna  
**LectureCast als 360°-Video. Welchen Einfluss haben Immersion und Präsenzerleben auf die Lernleistung?**

Hafer, Jörg [Hrsg.]; Mauch, Martina [Hrsg.]; Schumann, Marlen [Hrsg.]: *Teilhabe in der digitalen Bildungswelt*. Münster; New York : Waxmann 2019, S. 118-127. - (Medien in der Wissenschaft; 75)



Quellenangabe/ Reference:

Hebbel-Seeger, Andreas; Kopischke; André; Riehm, Philipp; Baranovskaa, Marianna: LectureCast als 360°-Video. Welchen Einfluss haben Immersion und Präsenzerleben auf die Lernleistung? - In: Hafer, Jörg [Hrsg.]; Mauch, Martina [Hrsg.]; Schumann, Marlen [Hrsg.]: *Teilhabe in der digitalen Bildungswelt*. Münster; New York : Waxmann 2019, S. 118-127 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-180164 - DOI: 10.25656/01:18016

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-180164>

<https://doi.org/10.25656/01:18016>

in Kooperation mit / in cooperation with:



**WAXMANN**  
[www.waxmann.com](http://www.waxmann.com)

<http://www.waxmann.com>

#### Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

#### Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

#### Kontakt / Contact:

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

Jörg Hafer, Martina Mauch,  
Marlen Schumann (Hrsg.)

# Teilhabe in der digitalen Bildungswelt



Waxmann 2019  
Münster • New York

Wir danken dem Zentrum für Qualitätsentwicklung in Lehre und Studium (ZfQ) der Universität Potsdam und dem Zentrum für digitale Lehre (ZEDI) der Fachhochschule Potsdam, deren Unterstützung die Herausgabe dieses Tagungsbands ermöglicht hat.

#### **Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

#### **Medien in der Wissenschaft, Band 75**

Print-ISBN 978-3-8309-4006-7

E-Book-ISBN 978-3-8309-9006-2

Der Volltext ist online unter [www.waxmann.com/buch4006](http://www.waxmann.com/buch4006) abrufbar.

Creative Commons-Lizenz Namensnennung – Nicht kommerziell –  
Keine Bearbeitung CC BY-NC ND 3.0 Deutschland



[www.waxmann.com](http://www.waxmann.com)  
[info@waxmann.com](mailto:info@waxmann.com)

Umschlaggestaltung: Pleßmann Design, Ascheberg  
Umschlagfoto: © Edwin Andrade – Unsplash.com  
Satz: Stoddart Satz- und Layoutservice, Münster

# Inhalt

## Vorwort

<i>Jörg Hafer, Martina Mauch, Marlen Schumann</i> Teilhabe in einer digitalen Bildungswelt.....	9
--	---

## Hochschulstrategien und Organisationsentwicklungen

<i>Marcel Graf-Schlattmann, Dorothee M. Meister, Gudrun Oevel, Melanie Wilde</i> Digitalisierungsstrategien auf dem Prüfstand Eine empirische Untersuchung auf Basis der Grounded- Theory-Methodologie an deutschen Hochschulen .....	14
<i>Harald Gilch, Anna Sophie Beise, René Krempkow, Marko Müller, Friedrich Stratmann, Klaus Wannemacher</i> Governance der Digitalisierung von Forschung und Lehre Befunde einer bundesweiten Hochschulbefragung .....	26
<i>Ulf-Daniel Ehlers</i> Future Skills und Hochschulbildung „Future Skill Readiness“ .....	37
<i>Antje Michel, Martina Mauch</i> Partizipation von Hochschullehrenden an der strategischen thematischen Ausrichtung der digitalen Lehre einer Hochschule.....	49
<i>Benjamin Klages, Jörg Hafer, Marlen Schumann</i> „Es ist mit Verzögerungen zu rechnen!“ Organisationale Auseinandersetzungen bei der Entwicklung einer Regelung zur Anrechnung von E-Learning-Veranstaltungen auf das Lehrdeputat .....	55
<i>Lisette Hoffmann, Jörg Neumann</i> Die „digitale“ Realität in Bildungseinrichtungen des Handels Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt VOM_Handel.....	66
<i>Klaus Wannemacher, Maren Lübcke, Funda Seyfeli</i> Things to Come. Digitalisierung und Bildungsteilhabe Eine Trendanalyse zur Hochschulbildung der Zukunft.....	78

## Szenarien digitaler Bildung

*Alexander Knoth*

Internationale Mobilität und Kooperation digital

Teilhabe an Bildung und Wissenschaft entlang der *Student Journey*..... 89

*Gunhild Berg*

Teilhabe am Wissen lernen – mit digitalen Interaktions- und

Feedback-Systemen ..... 96

*Philipp Marquardt*

Künstliche Intelligenz kritisch verstehen

Teilhabe an Bildung und Wissenschaft im digitalen Zeitalter ..... 105

*Klaudia Bovermann, Markus Deimann*

Motivierte Lernende im Fernstudium durch Gamification?

Eine erste Erhebung zum Einsatz eines Moodle-Plugins mit

Erfahrungspunkten, Levels und Ranglisten..... 111

*Andreas Hebbel-Seeger, André Kopischke, Philipp Riehm,*

*Marianna Baranovskaa*

LectureCast als 360°-Video

Welchen Einfluss haben Immersion und Präsenzerleben

auf die Lernleistung? ..... 118

*Clément Compaoré*

Design und Einsatz von Kollaborationsskripts als instruktionale

Unterstützungsmaßnahme in virtuellen Klassen

Am Beispiel der Grammatikvermittlung..... 128

*Martin Ebner, Sandra Schön, Clarissa Braun*

Mehr als nur ein MOOC

Sieben Lehr- und Lernszenarien zur Nutzung von MOOCs

in der Hochschullehre und anderen Bildungsbereichen..... 138

*Eileen Lübcke, Mareike Bartels, Jennifer Preiß*

Fallvignetten und didaktische Muster. Forschungsartefakte

im Kontext von Open Educational Resources und Practices..... 150

*Linda Häßlich, Jonathan Dyrna*

Einflussfaktoren auf die Bereitstellung und den Einsatz

digitaler Medien in der betrieblichen Weiterbildung ..... 156

*Malte Teichmann, Julia Matthiessen, Gergana Vladova, Norbert Gronau*

Potenziale für altersgerechte Weiterbildung durch

arbeitsorientiertes Lernen in hybriden Lernfabriken

Das Beispiel des Forschungs- und Anwendungszentrums Industrie 4.0 ..... 167

## Professionalisierung des Lehramtsstudiums und der Weiterbildung

*Ralph Müller, Michael Eichhorn, Alexander Tillmann*

Wie verändern sich E-Learning-Konzepte durch  
mediendidaktische Fortbildungen?

Eine Längsschnittuntersuchung ..... 176

*Sandra Schön, Luisa Friebe, Clarissa Braun, Martin Ebner, Julia Eder*

Makerspaces zur Wissenschaftsvermittlung und Innovationsraum  
der neuen Generation.....

187

*Alina Elsner, Philipp König*

Inklusionspotenziale digitaler Medien für Lehre  
und Lernen in der wissenschaftlichen Weiterbildung

Eine theorie- und empiriegeleitete Reflexion..... 198

*Doris Meißner*

Achtsamkeit in der Hochschullehre:

Das Webinar als wirksamer Lehr- und Lernort

Eine qualitative Untersuchung eines Online-Achtsamkeitstrainings  
für Lehramtsstudierende zur Förderung von Resilienz im

späteren Schulalltag ..... 209

*Daniel Otto*

Offene Bildungsressourcen (OER) in der Lehrerbildung

Die Bedeutung von Einstellungen und Kontextfaktoren ..... 221

*Eva-Maria Glade*

Wissenschaftliche Weiterbildung als pädagogischer Doppeldecker  
für die Wissensgesellschaft.....

227

## Poster und Workshops

*Lisa Leander, Annette Leßmöllmann*

Wissenschaftskommunikation und Online-Lernen –  
eine Analyse und Beispiele.....

239

*Johannes Kozinowski*

Wie kann wissenschaftliches Schreiben online gefördert werden?

Werkstattbericht zum Hildesheimer Online-Schreibtraining..... 242

*Stefan Sesselmann, Raimund Forst, Christopher Fleischmann,*

*Ludwig Reichel, Katja Sesselmann*

Interaktive Lehrvideos in der orthopädischen Lehre –  
ein Praxisbeispiel .....

245

<i>Marc Egloffstein, Benjamin Ebner, Dirk Ifenthaler</i> Business School für alle? Implikationen offener Onlinekurse im Bereich Wirtschaft und Management.....	247
<i>Michael Krause, Florian Fischer, Alexander Kiy</i> E-Assessment ohne Hürden: Individuelle Vorhaben erfolgreich begleiten und den Umgang mit Heterogenität stärken.....	250
<i>Marie Troike, Marcus Branke</i> Inverted Classroom inklusiv gestalten – Potentiale und Grenzen der Digitalisierung .....	254
<i>Tobias Thelen, Claudia König, Klaus Wannemacher, Heinz-Werner Wollersheim, Thomas Köhler, Christoph Igel, Norbert Pengel, Jana Riedel</i> Digitale Werkzeuge für Studienindividualisierung und personalisierte Kompetenzentwicklung .....	258
<i>Marianna Baranovskaa, Andreas Hebbel-Seeger, André Kopischke</i> Nutzung von 360°-Video im Kontext forschenden Lernens.....	263
<i>Raphael Morisco, Andreas Sexauer</i> Lecture Translator Einsatz automatisierter Simultanübersetzung in Lehrveranstaltungen zur Erschließung für internationale Studierende.....	268
Autorinnen und Autoren .....	271
Tagungsbeirat .....	286
Programmkomitee .....	286
Gutachterinnen und Gutachter .....	286
Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft (GMW).....	288

## **LectureCast als 360°-Video**

### **Welchen Einfluss haben Immersion und Präsenzerleben auf die Lernleistung?**

## **Zusammenfassung**

In Zeiten von PodCast und MOOCs kommt es zu einer Renaissance des „klassischen“ akademischen Formats der Vorlesung in Form einer medienvermittelten Kommunikation als Video-Konserve. Dabei eröffnen immersive Videoformate, wie 360°-Video, neue Kommunikationsqualitäten, indem die Rezipienten mittels eines den komplexen Raum abbildenden und auf einem Head-Mounted Display („VR-Brillen“) ausgegebenen Videos („360°-Video“) abgeschirmt von der Außenwelt in eine visualisierte (Lern-)Welt „eintauchen“ können. Im Rahmen einer Studie sind wir der Frage nachgegangen, ob und in welchem Ausmaß Studierende aktuell Videos als Medien zur Unterstützung ihrer Lernprozesse nutzen und welchen Einfluss die Annäherung an die Live-Situation einer Vorlesung in der medienvermittelten Kommunikation mittels immersiver Technologien (360°-Video auf Head-Mounted Display/VR-Brille) auf die Lernleistung der Rezipienten im Vergleich zur klassischen Vorlesungsaufzeichnung hat. Im Beitrag werden Studie und Ergebnisse vorgestellt und mögliche didaktische Implikationen diskutiert.

## **1 Einleitung**

Audiovisuelle Medien werden in unterschiedlichen Phasen und zu unterschiedlichen Zwecken in Lehr-Lernkontexten genutzt. Zu den häufigsten Nutzungsszenarien zählt dabei die Illustration und Abbildung von Inhalten und Handlungen, im akademischen Umfeld insbesondere die Vorlesungsaufzeichnung. Damit lassen sich nicht zuletzt auch „Routinen aus dem Alltag der jüngeren Generation für wissenschaftliche Inhalte nutzbar machen“ (Reinmann 2009, S. 256), indem an das gewohnte Mediennutzungsverhalten von Studierenden, das zunehmend durch die Rezeption und Kommunikation audio-visueller Inhalte geprägt ist (Gidion & Weyrich, 2017, S. 64; Zawacki-Richter et al. 2014, S. 32), angeknüpft wird. Der Einsatz von audiovisuellen Medien begegnet damit einerseits der Forderung nach zeitgemäßen Lerngelegenheiten in der Hochschulbildung (Kavanagh et al. 2016) und ist durch die grundsätzliche Zeit-



und Ortsunabhängigkeit andererseits in besonderem Maße anschlussfähig an die Lebenswirklichkeit von vielen Studierenden, deren Alltag durch eine Verknüpfung unterschiedlichster Anforderungen und Tätigkeiten im Spannungsfeld von Familie, Beruf und Freizeit geprägt ist.

Aktuelle technologische Entwicklungen im Bereich audiovisueller Medien verringern zunehmend die Distanz zwischen einem aufgezeichneten Geschehen und der Rezeption. Mit 360°-Videos, insbesondere in Kombination mit einem Head-Mounted Display (HMD, „VR-Brille“), wird sich zunehmend einer Live-Situation angenähert, indem eine immersive<sup>1</sup> Projektion, welche die Außenwelt weitgehend abschirmt (Slater & Wilbur 1997), ein hohes Präsenzerleben<sup>2</sup> intendiert (Singer & Witmer 1998), das wiederum auf Seiten der Rezipienten das Gefühl anbahnt, „wirklich“ an einem anderen Ort und ggf. auch in einer anderen Zeit zu sein, als sich tatsächlich physisch befunden wird (Ramalho & Chambel 2013).

Vohle und Reinmann (2012, S. 3) weisen darauf hin, dass es über die Auseinandersetzung mit einem Lerngegenstand in einem authentischen Setting ohne Handlungsdruck sehr „wahrscheinlich [ist], dass das eigene ... Wissen expliziert und dann auch erweitert wird.“ In diesem Sinne kommt 360°-Videos, projiziert auf VR-Brillen, auf Grund des intendierten Präsenzerlebens ein besonderes Lernpotential zu: Die Lernenden „tauchen“ in das Geschehen ein, indem sie selbst zum Mittelpunkt einer sphärischen (Kugel-)Projektion werden, innerhalb derer sie analog zum Handeln in der „realen“ Welt über die Kopfbewegung den Bildausschnitt eigenaktiv manipulieren können. Gleichzeitig werden äußere Ablenkungen durch die physische Abschirmung mittels VR-Brille und ggf. Kopfhörern von der Außenwelt weitgehend verhindert.

## 2 Studiendesign

Die Untersuchung des Einflusses unterschiedlicher Video-Formate einer Vorlesungsaufzeichnung auf die Lernleistung sind wir am Beispiel der Lehrveranstaltung (LV) „Grundlagen der BWL“ und des Inhalts „Materialwirtschaft“

- 
- 1 *Immersion* ist eine quantifizierbare technische Komponente, deren Grad sich mit der Anzahl der angesprochenen Sinne erhöht. Damit eine Darstellung als hoch immersiv gelten kann, werden mehrere Kriterien vorausgesetzt: „It includes the extent to which the computer displays are extensive, surrounding, inclusive, vivid and matching.“ (Slater et al. 1996, S. 3)
  - 2 *Präsenz* im Kontext der virtuellen Realität bezieht sich auf die Wahrnehmung jener Umgebung, die via Hardware herbeigeführt wird, wobei die mentalen Prozesse sowohl unbewusst als auch bewusst gesteuert werden (Steuer 1992, S. 75). Versetzt in diesen Zustand erlebt eine Person die virtuelle Umgebung als mehr einnehmend als die reale, sie umgebende Welt, und nimmt die rezipierten Inhalte mehr als besuchte Welten und weniger als gesehene Abbildungen wahr (ebd.)

angegangen. Diese Lehrveranstaltung ist im grundständigen Bachelorprogram „Medienmanagement“ an allen bundesweit 5 Standorten der Hochschule Macromedia für alle Erstsemester verpflichtend, was unserem Wunsch nach einer möglichst großen Stichprobe einerseits bei gleichzeitig möglichst breiter Streuung möglicher externer Variablen (lokal und personell) entsprach. Dazu wurde der in einem Vorsemester im Rahmen der betreffenden Lehrveranstaltung sowohl als 360°-Aufnahme als auch im klassischen Fix-Frame<sup>3</sup>-Format videografierte Inhalt aktuellen Studierenden dieser LV an Stelle der betreffenden Präsenzlehrveranstaltung gezeigt. Die Studierenden eines jeden Standorts konnten sich ein Rezeptionsmedium auswählen: entweder HMD (360°-Video) oder Monitor (16:9 Fix-Frame-Format). Beide Gruppen waren bezüglich der Wahl des Rezeptionsortes und der Rezeptionszeit (innerhalb eines vorgegebenen Zeitfensters von 7 Tagen) frei. Für die Projektion der videografierten Vorlesung hatten beide Gruppen eigene Endgeräte zu nutzen. Während die Fix-Frame-Gruppe Notebooks und Desktoprechner verwendete, war die 360°-Gruppe gehalten das eigene Smartphone als Projektionsmedium einzusetzen, für das die Probanden dieser Gruppe jeweils eine einfache Papp-Halterung (Cardboard<sup>4</sup>) erhielten. Die Kombination aus eigenem mobilen Endgerät und Papp-Halterung firmierte zu einem einfachen Head-Mounted Display, das im Zuge der Verwendung von Hand vor die Augen zu halten war.

Die Datenerhebung erfolgte in drei Schritten. In einem ersten Schritt wurde das Mediennutzungsverhalten der Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit Fokus auf Lernprozesse und Videoeinsatz erfragt, ebenso wie die domainspezifische Selbsteinschätzung (Einstellungen zum Fach BWL sowie Fachkenntnis). Auf diesen ersten Fragenkomplex folgte das Treatment in Form einer videografierten Vorlesung, auf welche eine Überprüfung der Lernleistung auf Basis eines Multiple-Choice-Tests folgte. In einem letzten Schritt baten wir die Teilnehmerinnen und Teilnehmer um ihre subjektive Einschätzung von Lernleistung und Lernsituation sowie um die Angabe ihres bevorzugten (Video-)Lern-Settings.

### 3 Mediennutzungsverhalten

Wir gehen nicht nur davon aus, dass Videotechnologien im akademischen Lehr-Lernsetting in unterschiedlicher Form und Funktion eine unterstützende Wirkung entfalten (können), sondern dass diese Technologien darüber hinaus an das gewohnte Mediennutzungsverhalten von jungen Erwachsenen anknüpfen. Doch

---

3 Als *Fix-Frame*-Format wird ein am häufigsten verwendetes Videoformat mit Seitenverhältnissen 16:9 oder 4:3 bezeichnet, welches wir hier als Pendant zum 360°-Video-Format sehen.

4 Ein *Cardboard* ist eine Papp-Halterung mit zwei Linsen, in die ein Smartphone eingelegt wird, um damit für 360°-Format aufbereitete Videos sphärisch rezipieren zu können.

(wie) nutzt die akademische Zielgruppe Videotechnologien zu Lernzwecken in welchen Kontexten? Der überwiegende Teil der von uns im Rahmen der Studie befragten Studierenden im ersten Semester des Medienmanagementstudiums (n=213) gab an, Videos in der Schule, der Ausbildung oder einem früheren Studium bereits als Lernhilfe verwendet zu haben. Lediglich ein Drittel hatte bisher kaum oder gar keine diesbezüglichen Nutzungserfahrungen. Für das aktuelle Studium gab hingegen nur knapp die Hälfte der Probanden an, Lernvideos mindestens einmal ausprobiert zu haben. Im Vergleich zu anderen Nutzungskontexten im privaten Umfeld („für das Erlernen sportlicher Fertigkeiten, Umgang mit Werkzeugen, Reparaturen usw.“) oder vorangegangenen Ausbildungssituationen (insbes. der Schule) spielen Videos als Lernmedium (noch) eine untergeordnete Rolle (Abb. 1).

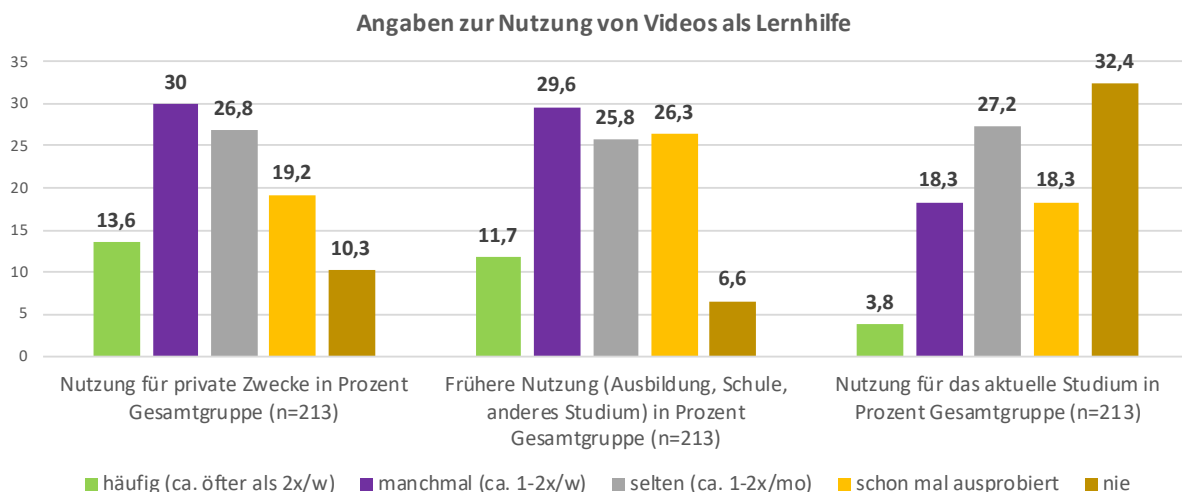


Abb. 1: Nutzung von Videos als Lernhilfe

Aufgrund unseres Forschungsinteresses haben wir darüber hinaus Nutzungserfahrungen im Umgang mit 360°-Videos abgefragt: Sie gehen bei weniger als 30% der Probanden über ein einmaliges Ausprobieren hinaus. Für die Nutzung von 360°-Videos auf einem HMD reduziert sich dieser Anteil auf 7%.

## 4 Präsenzerleben und Lernleistung

Der Vergleich der beiden Untersuchungsgruppen hinsichtlich bereits vorliegender Nutzungserfahrungen mit 360°-Video lässt auf eine Gleichverteilung schließen.<sup>5</sup> Demgegenüber zeigt sich in der Betrachtung der Verteilung des Geschlechts der Probanden auf die beiden Teilstichproben, dass mit 70,3% der

<sup>5</sup> Prüfung mittels Mann-Whitney-U-Test ergibt mit  $p = ,611$  eine identische Verteilung des bisherigen Konsums von 360°-Videos in beiden Teilnahmemodi.

Anteil der männlichen Probanden in der HMD-Gruppe<sup>6</sup> (n=91) überwiegt, während in der Monitor-Gruppe (n=123) mit einem Anteil von 76,4% die weiblicher Probanden in der Überzahl sind. Die Überprüfung mittels des Chi-Quadrat-Tests ergibt, dass sich die These einer unabhängigen Verteilung der Geschlechter hinsichtlich des Teilnahmemodus nicht bestätigen lässt.<sup>7</sup>

Da die Teilnehmenden frei in der Wahl des Rezeptionsortes waren, wurde dieser im Vorfeld mit abgefragt. 91,2% der Probanden der HMD-Gruppe (n=83) sahen die 360°-Vorlesung in ihren Privaträumen an, während die Probanden der Monitor-Gruppe mit 78,9% (n=97) die Hochschule als Rezeptionsort nannten, was ebenfalls eine hoch signifikante Differenz zwischen beiden Gruppen markiert.<sup>8</sup>

Die Probanden wurden gebeten auf einer 5er-Likert-Skala einzuschätzen, ob sie zustimmen würden, dass sie die Aufzeichnung der Vorlesung in einem störungsfreien Teilnahmemfeld verfolgen konnten. Da bei der Verwendung von Head-Mounted Displays (insbesondere mit Kopfhörern) die Außenwelt und damit auch etwaige störende Einflüsse weitgehend abgeschirmt werden, kann über dieses Item abgeschätzt werden, ob dieser Aspekt als Variable des Untersuchungsergebnisses zu berücksichtigen ist oder vernachlässigt werden kann. Dabei erzielt die HMD-Gruppe (mw=1,4) eine höhere Zustimmung hinsichtlich der Störungsfreiheit als die Monitor-Gruppe (mw=1,69). Dieser Unterschied wird bei statistischer Prüfung mittels eines Mann-Whitney-U-Tests auf dem 5% Niveau signifikant ( $p = ,012$ ). Das Empfinden der Störungsfreiheit unterscheidet sich in beiden Teilnahmemodi, wobei die HMD-Gruppe stärker der Störungsfreiheit zustimmt. Der Effekt ist aber mit einer Effektstärke von  $r = ,172$  als schwach zu bezeichnen. Schließlich wurden die Probanden nach der Ausprägung ihres Fachinteresses, etwaigen Fach(vor)kenntnissen und ihrer diesbezüglichen Selbsteinschätzung im Vergleich zu den Kommilitonen befragt. Die Bearbeitung der dargestellten Fragestellungen erfolgte auf 5-stufigen Likert-Skalen, wobei die Skalierungsrichtung negativ ist. In der Auswertung zeigten sich diesbezüglich über alle Items hinweg keine statistisch signifikanten Differenzen zwischen den beiden Untersuchungsgruppen.

Da unser Forschungsinteresse (Medien-)Wirkungen gilt (16:9-Fix-Frame-Video via Monitor vs. 360°-Video via HMD), baten wir die Probanden beider Gruppen

---

6 Im Folgenden werden die beiden Untersuchungsgruppen zur schnelleren Lesbarkeit als HMD-Gruppe (360-Grad-Video auf Head-Mounted Display) und Monitor-Gruppe (16:9 Fix-Frame-Video via Monitor) bezeichnet.

7 Der Chi-Quadrat Test ergab einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen Geschlecht und Teilnahmemodus:  $\chi^2(1) = 46,527$ ,  $p < ,001$ ,  $j = ,466$ .

8 Aufgrund von Voraussetzungsverletzungen konnte der Chi-Quadrat Test nicht angewendet werden. Der exakte Fisher-Test ergab einen statistisch hoch signifikanten Unterschied in den beiden Teilnahmemodi hinsichtlich des Teilnahmemfelds:  $p < ,001$ . Die Effektstärke (Cramer-V) ist dabei als hoch einzustufen: Cramer-V = ,863.

jeweils anzugeben, wie umfänglich die videografierte Vorlesung rezipiert wurde. Diese Frage wurde von 153 Probanden beantwortet, von denen lediglich 13 angaben weniger als die Hälfte des jeweiligen Videos gesehen zu haben ( $n=11$  aus der HMD-Gruppe und  $n=2$  aus der Monitor-Gruppe). Insgesamt 61 Probanden blieben zu dieser Frage eine Antwort schuldig ( $n=30$  aus der HMD-Gruppe und  $n=31$  aus der Monitor-Gruppe). Es fällt auf, dass der Anteil der Probanden, die angeben das Lehrvideo vollständig gesehen zu haben, zwischen beiden Gruppen variiert: In der HMD-Gruppe haben deutlich weniger Teilnehmende das Video bis zum Ende verfolgt als in der Monitor-Gruppe. Dies drückt sich auch in den mittleren Rängen aus. Die Differenz der mittleren Ränge von HMD (94,06) und Monitor (65,69) beträgt fast 30. Statistisch lässt sich mittels des Mann-Whitney-U-Tests damit ein Unterschied zwischen beiden Teilnahmemodi in der Konsumdauer darstellen. Mit  $p < ,001$  wird der Unterschied zwischen beiden Gruppen hoch signifikant und ist mit einer Effektstärke von  $r = ,397$  als mittelgroß zu bezeichnen. Einen möglichen Grund dafür sehen wir in der Verwendung der Cardboards, die mit den Händen vor die Augen zu halten waren, was bei einer Video Dauer von knapp 45 Minuten Ermüdungserscheinungen erwarten lässt.

Bei der Analyse der Abbruchgründe zeigen sich bei der HMD-Gruppe Hinweise auf das sog. Cybersickness-Syndrom.<sup>9</sup>

Zur Operationalisierung der Lernleistung wurden die Probanden im Anschluss an das Treatment über einen Multiple-Choice-Fragebogen zu den Inhalten der videografierten Lehrveranstaltung befragt. Dieser Befragung haben sich 58 Probanden der 360°-Gruppe (entspricht 63,7%) und 91 Probanden der Monitor-Gruppe (entspricht 74,8%) gestellt.<sup>10</sup> Für die weitere Auswertung wurden lediglich die Probanden berücksichtigt, die zuvor explizit angegeben haben, das jeweilige Video „vollständig“ oder mindestens „überwiegend“ angesehen zu haben; das sind 46 Teilnehmende in der HMD-Gruppe und 89 in der Monitor-Gruppe. Insgesamt waren 7 Fragen zu beantworten, deren Reihenfolge der Chronologie der videografierten Lehrveranstaltung entspricht. Das heißt, Frage 1 referenzierte auf Inhalte, die zu Beginn der Aufzeichnung thematisiert wurden, während Frage 7 sich auf Inhalte bezog, die am Ende der Vorlesungsaufzeichnung behandelt wurden.

9 Cybersickness im Gegensatz zur Motion Sickness erscheint nur während einer visuellen Simulation, während Motion Sickness beim Sichten der Sequenzen erscheinen kann, die eine Bewegung zeigen, die in einem Konflikt zu der Bewegung in der Realität steht und damit die Sinne des rezeptiven Systems (visuell, vestibular und propriozeptiv) aus der Balance bringt (Reason 1978).

10 Mit Hilfe eines Chi-Quadrat-Tests wurde statistisch die Hypothese überprüft, dass die Beendigung oder der Abbruch der Teilnahme an der Befragung von der Gruppenzugehörigkeit unabhängig ist. Der Chi-Quadrat-Test ergab keinen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen Teilnahme und Nichtteilnahme an der Überprüfung der Lernleistung hinsichtlich des Teilnahmemodus:  $\chi^2(1) = 3,025$ ,  $p = ,097$ .



Bis auf Frage 1 wurden die Fragen in beiden Gruppen statistisch betrachtet gleich häufig richtig oder falsch beantwortet; über alle Fragen hinweg zeigt sich kein signifikanter Unterschied in den Antworten und der dahinter vermuteten Lernleistung (Abb. 2). Mit Hilfe eines Chi-Quadrat-Tests wurde die Hypothese überprüft, ob die Beantwortung der Frage 1 nach „richtig“ oder „falsch“ sich hinsichtlich der Zugehörigkeit zu einer Teilstichprobe unterscheidet. Der Chi-Quadrat-Test ergab einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen „Antwort richtig“ und „Antwort falsch“ hinsichtlich des Teilnahmemodus:  $\chi^2(1) = 6,590$ ,  $p = ,037$  und einer Effektstärke  $j = ,221$ . Probanden der Monitor-Gruppe haben die Aufgabe 1 signifikant (wenngleich auch mit geringer Effektstärke) häufiger richtig gelöst als Probanden der 360°-Gruppe. Da diese Differenz sich in der Folge nivelliert, vermuten wir eine medienbedingte Ablenkung zu Beginn der 360°-Rezeption, wie sie auch von anderen Forschungsgruppen beschrieben wird (Rupp et al. 2016): Aufgrund des Neuigkeitsreizes von 360°-Video und HMD erkunden die Probanden zunächst das Verhalten bzw. die Möglichkeiten des Mediums anstatt sich auf die Medieninhalte zu konzentrieren. Erst wenn diese Erkundungsphase abgeschlossen ist, wenden sich die Nutzerinnen und Nutzer inhaltlichen Aspekten zu. Zum Schluss erhielten die Teilnehmenden noch Fragen zur individuellen Wahrnehmung und Einschätzung von Lernsituation und Lernleistung.

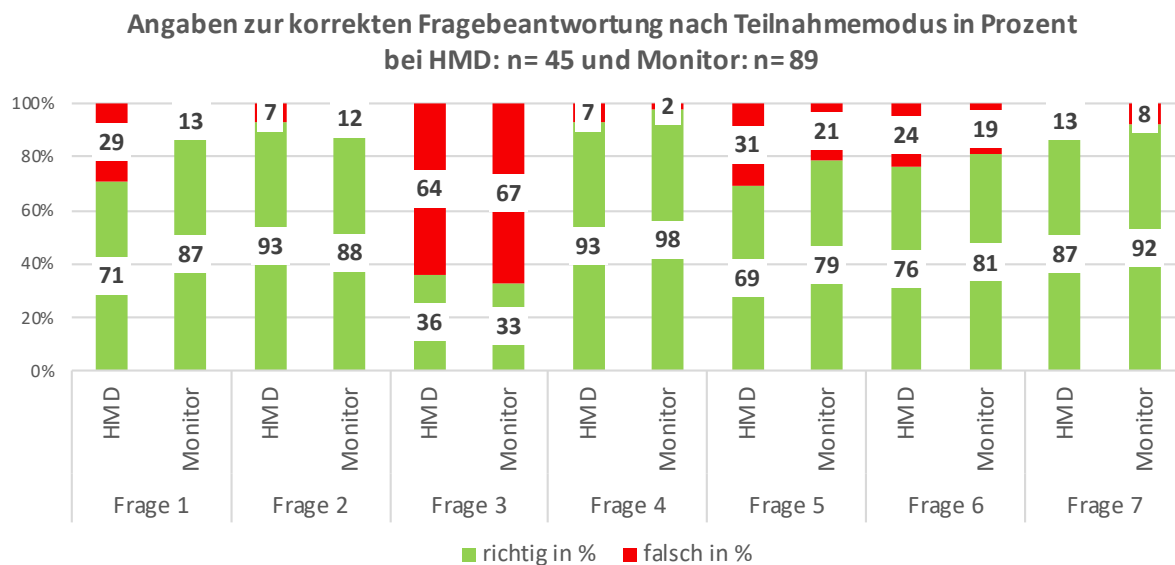


Abb. 2: Vergleich des Antwortverhaltens zwischen HMD- und Monitor-Gruppe

Im Gegensatz zur operationalisierten Lernleistung, bei der (ausgenommen zu Frage 1, s.o.) keine gruppenspezifischen Differenzen nachgewiesen werden konnten, weist die Selbsteinschätzung der Probanden hoch signifikante Unter-

schiede auf: Die Probanden der Monitor-Gruppe schätzen ihre Lernleistung höher ein als die Probanden der HMD-Gruppe.<sup>11</sup>

Dieses Ergebnis korreliert mit den Antworten auf die Frage „Für das Anschauen einer Vorlesungsaufzeichnung halte ich das von mir heute verwendete Medienformat (16:9-Video bzw. 360°-Video) für gut geeignet.“ Für die Teilstichprobe „HMD“ zeigt sich mit 3,04 ein deutlich höherer Mittelwert („unentschieden“) als für die Teilstichprobe „Monitor“ mit 2,24 („stimme eher zu“). Die Monitor-Gruppe findet die Rezeption des 16:9-Format also eher geeignet als die HMD-Gruppe die Rezeption „ihrer“ 360°-Aufzeichnung.<sup>12</sup>

Darüber hinaus fühlten sich die Probanden der Monitor-Gruppe im Vergleich zur Präsenzlernsituation im Hörsaal weniger abgelenkt als die Probanden der HMD-Gruppe. Das ist insofern ein interessanter Befund, da die Teilnehmenden der HMD-Gruppe vor der Rezeption des Videos sich im Vergleich zur Monitor-Gruppe ungestörter fühlten. Entweder wurden die HMD-Teilnehmenden während der Rezeption (die überwiegend zu Hause stattfand) gestört, oder das 360°-Setting erzeugte ein Gefühl von Ablenkung, was im Gegensatz zum immersiven Charakter dieses Medienformats steht. Gleichzeitig fiel es den Probanden der Monitor-Gruppe im Vergleich zu der HMD-Gruppe leichter, aufmerksam und konzentriert zu bleiben.

Auch auf die Frage, ob sich die Teilnehmenden in der Zukunft zu Lernzwecken eher für das heute von ihnen verwandte Medienformat entscheiden würden, zeigte sich mehr Zustimmung in der Monitor-Gruppe (mw=2,26 „stimme eher zu“) als in der HMD-Gruppe (mw=3,42 „unentschieden“). Hier ist einschränkend anzumerken, dass 114 der 123 Teilnehmenden aus der M-Gruppe kaum bis keine Erfahrungen mit 360°-Videos hatten und daher nur über ihre Erwartungen berichten konnten, ohne einen echten Vergleich zu haben.

## **5 Schlussfolgerungen**

Studierende nutzen Videos zu Lernzwecken in unterschiedlichen Kontexten. Unsere Befragung legt jedoch nahe, dass dies so (noch) nicht für akademische Lernprozesse gilt. Zudem zeigte sich, dass die Rezeption von 360°-Videos über HMDs für die große Mehrheit der Studierenden eine neue Erfahrung war. Da

---

11 Bei Nichtanwendbarkeit eines T-Test für unabhängige Stichproben wurde mittels eines Mann-Whitney-U-Tests untersucht, ob die Verteilungen in beiden Gruppen unterschiedlich sind. Mit  $p < ,001$  zeigt sich ein hoch signifikantes Ergebnis mit einer mittleren Effektstärke von  $r = 0,322$ .

12 Mittels eines Mann-Whitney-U-Tests wurde überprüft, ob die Verteilungen der Zustimmung in beiden Gruppen unterschiedlich sind. Mit  $p < ,001$  zeigt sich ein hoch signifikantes Ergebnis mit einer mittleren Effektstärke von  $r = 0,314$ .

gleichzeitig Videos in Lernprozessen ein Unterstützungspotential zukommt, gilt es hier Nutzungsmöglichkeiten systematisch zu erkunden und auszubauen.

In diesem Sinne interessierte uns im Rahmen der hier vorgestellten Studie, ob und inwieweit das immersive Videoformat der 360°-Projektion auf einem HMD sich hinsichtlich des resultierenden Lernerfolgs sowie der Selbstwahrnehmung der Lernsituation von einer „klassischen“ Vorlesungsaufzeichnung im 16:9-Format auf einem Monitor unterscheidet. Im Ergebnis konnten wir diesbezüglich keine signifikanten Differenzen zwischen den beiden Teilstichproben ausmachen. Hier bleibt generell kritisch zu fragen, ob die gewählte Form der Multiple-Choice-Befragung ein geeignetes Vorgehen ist um einen Lernerfolg zu messen.

Zudem gehen wir davon aus, dass die einfache Bauart und die dadurch eingeschränkte Usability der verwendeten Cardboards einen Einfluss auf die Untersuchungsergebnisse hatte. Auch ist die Videoqualität der 360°-Videos (gerade hinsichtlich der Wiedergabequalitäten der von den Studierenden verwendeten Smartphones) ein nicht zu vernachlässigender Faktor, wenn beispielsweise Texte oder Grafiken in der Vorlesung gezeigt werden.

Insgesamt ist die Abbildung eines Frontalunterrichts/einer Vorlesung in einem 360°-Video aus unserer Sicht kein geeignetes didaktisches Szenario. Es zeigt sich, dass ein immersives Medienformat allein noch keine Mehrwerte generiert. Die Aufzeichnung einer Vorlesung als 360°-Video und die Projektion derselben auf einem HMD stellt ein authentisches Setting dar, indem den Rezipienten das Gefühl vermittelt wird „wirklich“ in einem Vorlesungsraum zu sitzen. Gleichzeitig besteht in einem Vorlesungsraum aber selbst eine Distanz zum „eigentlichen“ Lerngegenstand, indem dieser ja „nur“ vermittelt über einen mündlichen Vortrag und ggf. flankierende Medien (meist Folien-Präsentationen) transportiert wird. Eine Vorlesungsaufzeichnung als 360°-Video ist daher zwar in besonderem Maße „authentisch“ in Bezug auf die Lernsituation, nicht jedoch in Bezug auf den Lerngegenstand.

Ein Frontalunterricht ist schon vom räumlichen Setting her für eine sphärische Projektion ungeeignet, da der Raum nicht ausgenutzt und lediglich in einer Richtung „bespielt“ wird. Um etwaige medienspezifische Mehrwerte von 360°-Video im Kontext von LectureCasts zu erschließen, braucht es mit hin entweder ein Lehrkonzept, das den Raum miteinbezieht, eine Erweiterung der Raumnutzung in der Rezeptionssituation bspw. Annotationsflächen (Vohle & Reinmann 2012) oder aber eine Fokussierung auf die „Authentizität“ des Lerngegenstandes, indem die 360°-Visualisierung bspw. in Form eines „Hypervideos“ (Chambel et al. 2011, S. 1) in eine Verbindung mit einer Vorlesungsaufzeichnung gestellt wird.



## Literatur

- Chambel, T., Chhaganlal, M. N. & Neng, L. A. R. (2011). Towards immersive interactive video through 360° hypervideo. In *Proceedings of the 8th International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology*, 78 (ACE '11). New York, NY, USA: ACM.
- Gidion, G. & Weyrich, M. (Hrsg.). *Mediale Hochschul-Perspektiven 2020 in Baden-Württemberg: empirische Untersuchung im Rahmen der Allianz „Forward IT“*. Karlsruhe: KIT Scientific Publishing. Online verfügbar: <https://publikationen.bibliothek.kit.edu/1000064688> [12.03.2019].
- Kavanagh, S., Luxton-Reilly, A., Wüensche, B. & Plimmer, B. (2016). Creating 360° educational video: a case study. In *Proceedings of the 28th Australian Conference on Computer-Human Interaction (OzCHI '16)* (S. 34–39). New York, NY, USA: ACM.
- Ramalho, J. & Chambel, T. (2013). Immersive 360° Mobile Video with an Emotional Perspective. In *Proceedings of ImmersiveMe 2013* (S. 35–40). Bcelona: ACM.
- Reason, J. T. (1978). Motion sickness adaptation: a neural mismatch model. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 71 (11), S. 819–29.
- Reinmann, G. (2009). iTunes statt Hörsaal? Gedanken zur mündlichen Weitergabe von wissenschaftlichem Wissen. In N. Apostolopoulos, H. Hoffmann, V. Mansmann & A. Schwill (Hrsg.), *E-Learning 2009 – Lernen im digitalen Zeitalter* (S. 256–267). Münster: Waxmann.
- Rupp, M. A., Kozachuk, J., Michaelis, J. R., Odette, K. L., Smither, J. A. & McConnell, D. S. (2016). The effects of immersiveness and future VR expectations on subjective-experiences during an educational 360° video. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 60 (1), S. 2108–2112. DOI: <https://doi.org/10.1177/1541931213601477> [16.02.2019].
- Singer, M. J. & Witmer, B. G. (1998). Measuring Presence in Virtual Environments: A Presence Questionnaire. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 7 (3), S. 225–240.
- Slater, M., Linakis, V., Usoh, M., Kooper, R. & Street, G. (1996). Immersion, presence, and performance in virtual environments: an experiment with tri-dimensional chess. *ACM Virtual Reality Software and Technology (VRST)*, S. 163–172.
- Slater, M. & Wilbur, S. (1997). A framework for immersive virtual environments (FIVE): Speculations on the role of presence in virtual environments. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6 (6), S. 603–616.
- Steuer, J. (1992) Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence. *Journal of Communication*, 42 (4), S. 73–93.
- Vohle, F. & Reinmann, G. (2012). Förderung professioneller Unterrichtskompetenz mit digitalen Medien: Lehren lernen durch Videoannotation. In R. Schulz-Zander, B. Eickelmann, H. Moser, H. Niesyto & P. Grell, (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik* 9 (S. 413–429). Berlin, Heidelberg: Springer VS.
- Zawacki-Richter, O., Hohlfeld, G., & Müskens, W. (2014). Mediennutzung im Studium. *Schriftenreihe Zum Bildungs- und Wissenschaftsmanagement*, 1 (1), S. 1–36. Online verfügbar: <http://openjournal.uni-oldenburg.de/index.php/bildungsmanagement/article/view/10> [12.03.2019].